

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001295316  
PUBLICATION DATE : 26-10-01

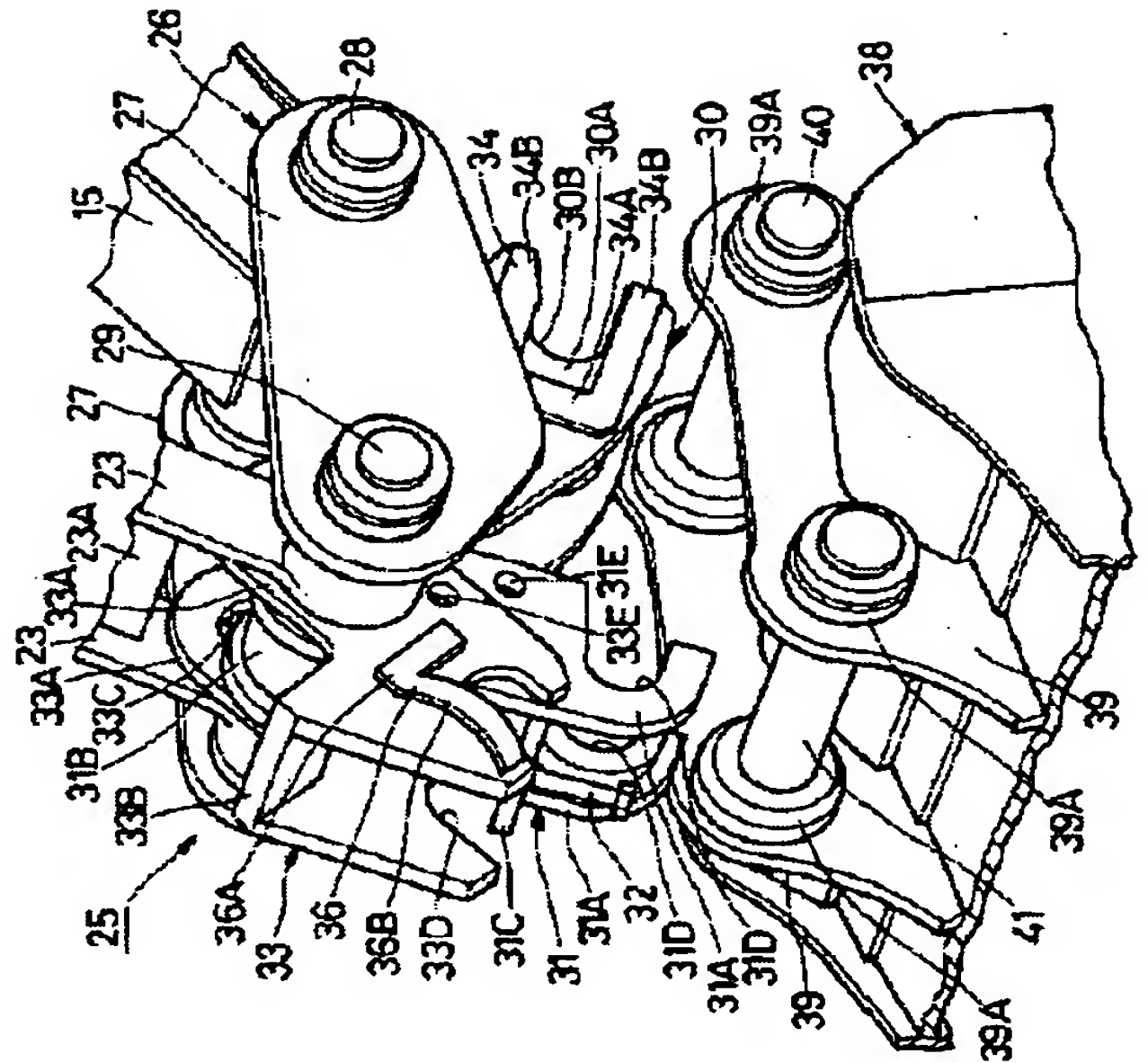
APPLICATION DATE : 18-04-00  
APPLICATION NUMBER : 2000117029

APPLICANT : HITACHI CONSTR MACH CO LTD;

INVENTOR : NAGAI SAORI;

INT.CL. : E02F 3/40

TITLE : WORKING DEVICE FOR  
CONSTRUCTION MACHINERY



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To simplify the constitution of an operating-tool connecting means while exchanging an operating tool to the operating-tool connecting means by simple works.

**SOLUTION:** An operating tool connector 25 is composed of a hook supporter 26 installed to an arm 15, a fixed hook 30 fixed and mounted on the hook supporter 26 and engaged with the first mounting pin 40 for a bucket 38, a rotary hook 31 rotatably secured to the hook supporter 26 and engaged with the second mounting pin 41, and a latch plate 33 fitted to the hook supporter 26 and engaged with the second mounting pin 41. Thus, the operating tool connector 25 simply supports the bucket 39 firmly by a triangle formed among each hook 30, 31 and the bucket 38. When the bucket 38 is mounted and demounted, each hook 30, 31 or the like can be engaged and disengaged easily with and from the mounting pins 40, 41 from the outer circumferential side in the radial direction.

**COPYRIGHT:** (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-295316

(P2001-295316A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001.10.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト\* (参考)

E 0 2 F 3/40

E 0 2 F 3/40

E 2 D 0 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-117029 (P2000-117029)

(22) 出願日 平成12年4月18日 (2000.4.18)

(71) 出願人 000005522

日立建機株式会社

東京都文京区後楽二丁目5番1号

(72) 発明者 佐久間 宣光

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

(72) 発明者 浦瀬 広平

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

(74) 代理人 100079441

弁理士 広瀬 和彦

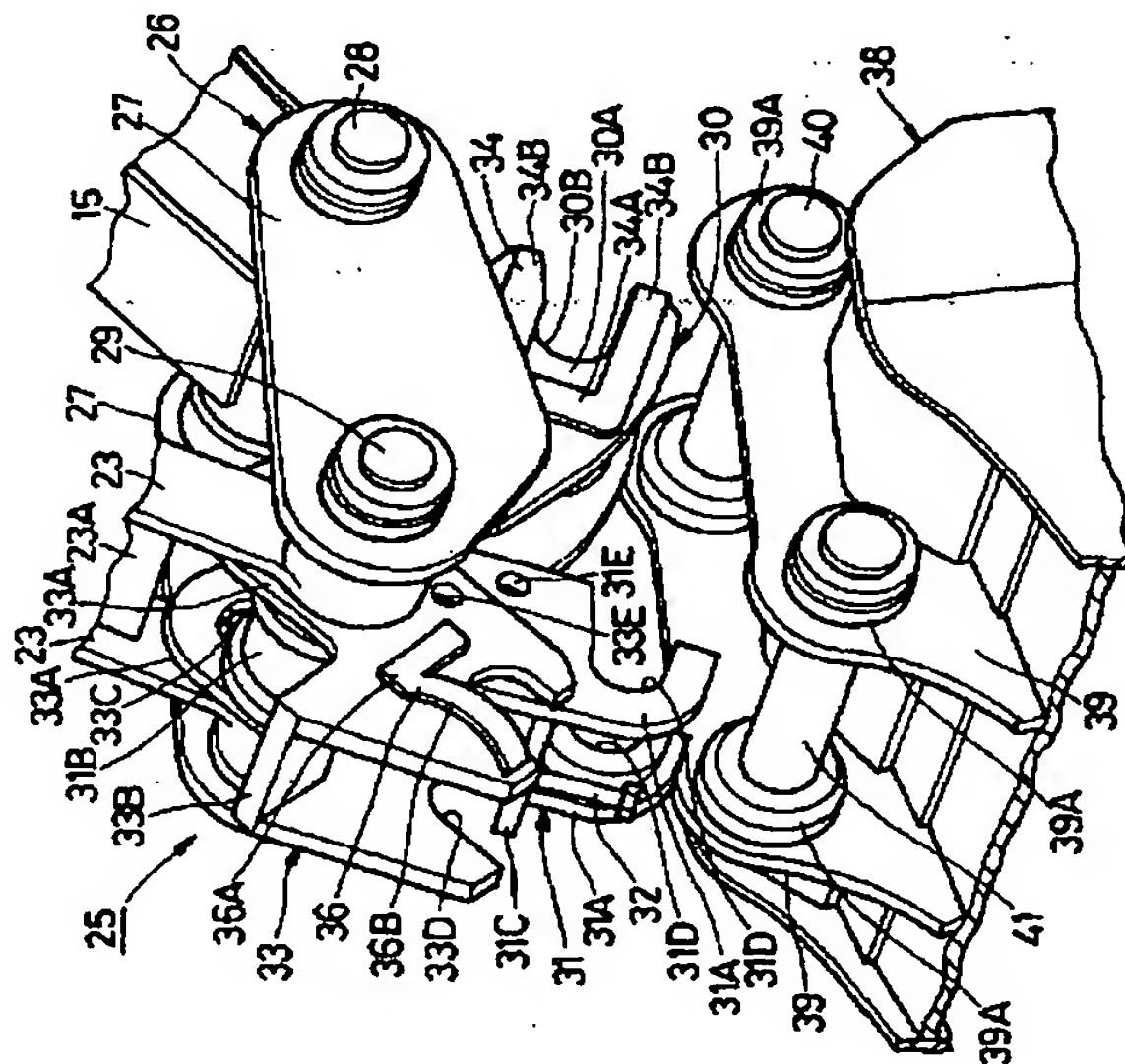
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械の作業装置

(57) 【要約】

【課題】 作業具連結手段の構成を簡略化すると共に、作業具連結手段に対して簡単な作業で作業具を交換できるようにする。

【解決手段】 作業具連結装置25は、アーム15に取り付けられたフック支持体26と、フック支持体26に固定して設けられ、バケット38の第1の取付ピン40に係合する固定フック30と、フック支持体26に回動可能に取り付けられ、第2の取付ピン41に係合する回動フック31と、フック支持体26に取り付けられ、第2の取付ピン41に係合するラッチ板33とによって構成している。従って、作業具連結装置25は、各フック30、31、バケット38間に形成された三角形によりバケット38を簡単、かつ強固に支持する。しかも、バケット38を着脱するときには、取付ピン40、41に各フック30、31等を径方向の外周側から容易に係合、離脱することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体のフレームに俯仰動可能に取付けられたブームと、該ブームの先端側に俯仰動可能に設けられたアームと、該アームの先端側に設けられた作業具連結手段と、ブラケットに設けられた第1、第2の取付ピンにより該作業具連結手段を用いて前記アームの先端側に着脱可能に取付けられる作業具とによって構成してなる建設機械の作業装置において、

前記作業具連結手段は、前記アームの先端側に取付けられるフック支持体と、該フック支持体に固定して設けられ前記作業具の第1、第2の取付ピンのうち一方の取付ピンに係合する固定フックと、前記フック支持体に回動可能に設けられ他方の取付ピンに係合する回動フックと、該回動フックに対して相対移動可能に設けられ該回動フックと一緒に他方の取付ピンに係合することにより回動フックの抜止めを行なう抜止め部材とにより構成したことを特徴とする建設機械の作業装置。

【請求項2】 前記回動フックと抜止め部材との間には、該回動フックと抜止め部材を前記他方の取付ピンに係合させた状態で両者を一体的に固定する固定部材を設けてなる請求項1に記載の建設機械の作業装置。

【請求項3】 前記固定フックには、該固定フックを作業具の一方の取付ピンに係合させたときに前記作業具のブラケットに対して弾性的に当接する弾性体を設けてなる請求項1または2に記載の建設機械の作業装置。

【請求項4】 前記抜止め部材には、該抜止め部材を作業具の他方の取付ピンに係合させたときに前記作業具のブラケットに対して弾性的に当接する弾性体を設けてなる請求項1、2または3に記載の建設機械の作業装置。

【請求項5】 前記回動フックは、基端側を前記フック支持体に設けられた連結ピンに回動可能に取付けると共に先端側に他方の取付ピンに係合する切欠開口を設ける構成とし、前記抜止め部材は、基端側を前記連結ピンにスライド可能に取付けると共に先端側に他方の取付ピンに係合する切欠開口を設ける構成としてなる請求項1、2、3または4に記載の建設機械の作業装置。

【請求項6】 前記フック支持体には前記回動フックを回動可能に支持する連結ピンを設け、前記抜止め部材には該連結ピンが挿通される長穴状のガイド穴を設け、前記抜止め部材は回動フックに対し該ガイド穴に沿って相対移動することにより前記他方の取付ピンに係合するラッチ板により構成してなる請求項1、2、3または4に記載の建設機械の作業装置。

【請求項7】 車体のフレームに俯仰動可能に取付けられたブームと、該ブームの先端側に俯仰動可能に設けられたアームと、該アームの先端側に設けられた作業具連結手段と、離間した2個のブラケット間に設けられた第1、第2の取付ピンにより該作業具連結手段を用いて前記アームの先端側に着脱可能に取付けられる作業具とによって構成してなる建設機械の作業装置において、

前記作業具連結手段は前記作業具を構成する2個のブラケット間で前記取付ピンが着脱可能に係合するフックを有し、該フックには前記作業具の取付ピンに係合したときにブラケットに対して弾性的に当接する弾性体を設けたことを特徴とする建設機械の作業装置。

【請求項8】 前記弾性体は前記作業具連結手段のフックに取付けられた板ばねにより構成してなる請求項3、4または7に記載の建設機械の作業装置。

【請求項9】 前記板ばねは前記作業具連結手段のフックに交換可能に取付ける構成としてなる請求項8に記載の建設機械の作業装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば土木作業、建設作業を行うのに好適に用いられる油圧ショベル等の建設機械の作業装置に関し、特に、複数種類の作業具を交換して取付ける構成とした建設機械の作業装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、油圧ショベル等の建設機械に用いる作業装置は、上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられたブームと、該ブームの先端側に俯仰動可能に設けられたアームと、該アームの先端側に回動可能に設けられたバケット等の作業具と、前記ブーム、アームおよび作業具をそれぞれ駆動する油圧シリンダとによって大略構成されている。

【0003】また、油圧ショベルの作業装置には、形状や大きさの異なる複数種類のバケットを交換して取付けたり、例えば掘削作業、突き崩し作業、地固め作業等の作業内容に応じてバケット、ブレード、タンバ等の作業具を交換して取付ける構造を備えたものがあり、このような作業装置を有する油圧ショベルは、1台の車両で複数種類の作業を行なうことができる。

【0004】この種の従来技術による作業装置は、例えば特開平9-209391号公報（以下、第1の従来技術という）、特開平11-117345号公報（以下、第2の従来技術という）等によって知られている。この作業装置は、アームの先端側に作業具連結手段を備え、作業具には該作業具連結手段に係合する第1、第2の取付ピンを有し、該作業具は作業具連結手段に各取付ピンを介して着脱可能（交換可能）に取付ける構成としている。

【0005】ここで、第1の従来技術による作業具連結手段は、作業具に設けられた第1、第2の取付ピンのうち、一方の取付ピンに係合する切欠きを有するブラケットと、該ブラケットに揺動可能に設けられ、他方のピンに係合する切欠きを有するアームと、前記ブラケットとアームとの間に設けられ、ブラケットに対してアームを揺動し、ブラケットの切欠きとアームの切欠きとの間隔を接近、離間する油圧シリンダ等の開閉装置とによって



大略構成している。

【0006】そして、第1の従来技術による作業具連結手段は、油圧シリンダによってブラケットの切欠きとアームの切欠きとを接近させ、この状態でブラケットとアームを作業具の第1、第2の取付ピン間に配置する。次に、油圧シリンダによりブラケットの切欠きとアームの切欠きとを離間させ、該各切欠きを取付ピンに係合する。これにより、作業具連結手段は、作業具の各取付ピンに内側から係合するから、作業具を着脱可能に保持することができる。

【0007】また、第2の従来技術による作業具連結手段は、アームの先端にカプラを設け、該カプラには、作業具に設けられた第1、第2の取付ピンのうち、一方の取付ピンに係合するフック部を一体に設け、また、作業具の他方の取付ピンが挿通するピン穴を有するカプラリンクを回動可能に設ける構成としている。

【0008】そして、第2の従来技術による作業具連結手段は、カプラに一体に設けられたフック部を作業具の一方の取付ピンに係合させ、また、他方の取付ピンを作業具のブラケットとカプラリンクのピン穴とに挿通する。これにより、作業具連結手段は、作業具の各取付ピンに係合し、該作業具を着脱可能に保持することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、特開平9-209391号公報に記載された第1の従来技術による油圧ショベルの作業装置では、ブラケットとアームとの間に油圧シリンダを設けているから、作業具連結手段の構造が複雑になる上に、油圧シリンダを駆動するためのホース等が必要になり、作業装置全体としてコストの上昇、組立作業性の低下等を招くという問題がある。

【0010】また、特開平11-117345号公報に記載された第2の従来技術による油圧ショベルの作業装置では、カプラリンクをバケットのブラケットに取付けるときに、作業具のブラケットに形成されたピン穴とカプラリンクのピン穴とを位置合わせし、これらのピン穴に亘って取付ピンを挿入しなくてはならず、位置合わせ作業に時間を要するから、組立作業性が低下するという問題がある。

【0011】一方、第1、第2の従来技術による作業具連結手段は、作業具を交換するときに、他の作業具に設けられた第1の取付ピンと第2の取付ピンとの間隔が異なる場合には、油圧シリンダによるブラケットとアームの開き寸法を調整したり、フック部とカプラリンクとの回動角度を調整したりすることにより対応することができる。

【0012】しかし、作業具に設けられた取付ピンの長さ寸法、即ち取付ピンの両端側を支持しているブラケット間の寸法が異なる場合には、これに対応することができない。このため、作業具連結手段に作業具を取付ける

ことができたとしても、作業具によってはブラケットと作業具連結手段との間に隙間が形成されてしまい、この隙間により取付ピンの軸方向にがたつきを生じてしまうという問題がある。

【0013】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、油圧シリンダ等のアクチュエータを用いることなく作業具を着脱することができ、作業具連結手段の構成を簡略化することができるようにした建設機械の作業装置を提供することにある。

【0014】また、本発明の他の目的は、作業具に設けられた取付ピンを抜き差しすることなく、簡単な作業で作業具を交換することができるようにした建設機械の作業装置を提供することにある。

【0015】また、本発明の他の目的は、作業具連結手段に対して作業具ががたつくのを防止して、作業性、信頼性を向上することができるようにした建設機械の作業装置を提供することにある。

【0016】さらに、本発明の他の目的は、作業具連結手段にブラケットの間隔が異なる他の作業具を連結したときに、作業具が作業具連結手段に対してがたつくのを防止し、種々の作業具を利用することができるようにした建設機械の作業装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明による油圧ショベルの作業装置は、車体のフレームに俯仰動可能に取付けられたブームと、該ブームの先端側に俯仰動可能に設けられたアームと、該アームの先端側に設けられた作業具連結手段と、ブラケットに設けられた第1、第2の取付ピンにより該作業具連結手段を用いて前記アームの先端側に着脱可能に取付けられる作業具とによって構成している。

【0018】そして、上述した課題を解決するために、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、作業具連結手段は、アームの先端側に取付けらるフック支持体と、該フック支持体に固定して設けられ作業具の第1、第2の取付ピンのうち一方の取付ピンに係合する固定フックと、前記フック支持体に回動可能に設けられ他方の取付ピンに係合する回動フックと、該回動フックに対して相対移動可能に設けられ該回動フックと一緒に他方の取付ピンに係合することにより回動フックの抜止めを行なう抜止め部材とにより構成したことにある。

【0019】このように構成したことにより、第1、第2の取付ピンのうち、一方の取付ピンに外周側から固定フックに係合し、この状態で回動フックを揺動しつつ外周側から他方の取付ピンに係合し、続いて抜止め部材を他の取付ピンに外周側から係合することによって、作業具連結手段と作業具との間には、固定フック、回動フック、作業具等によって三角形を形成することができるから、作業具連結手段に対して作業具を強固に支持することができる。しかも、固定フック、回動フックおよび抜

止め部材は、いずれも取付ピンに外周側から係合する構成としているから、これらを取付ピンに対して容易に係合、離脱することができる。

【0020】請求項2の発明によると、回動フックと抜止め部材との間には、該回動フックと抜止め部材を他方の取付ピンに係合させた状態で両者を一体的に固定する固定部材を設けたことにある。

【0021】このように構成したことにより、固定部材は、回動フックと抜止め部材を他方の取付ピンに係合させた状態で両者を一体的に固定することができるから、作業時等に抜止め部材が他方の取付ピンから離脱するのを防止することができる。

【0022】請求項3の発明によると、固定フックには、該固定フックを作業具の一方の取付ピンに係合させたときに作業具のブラケットに対して弾性的に当接する弾性体を設けたことにある。

【0023】このように構成したことにより、取付ピンを支持しているブラケットと固定フックとの間に隙間がある場合でも、弾性体は、固定フックを作業具の一方の取付ピンに取付けたときに作業具のブラケットに弾性的に当接し、該ブラケットと固定フックとの間の隙間を埋めてがたつきを抑えることができる。

【0024】請求項4の発明によると、抜止め部材には、該抜止め部材を作業具の他方の取付ピンに係合させたときに作業具のブラケットに対して弾性的に当接する弾性体を設けたことにある。

【0025】このように構成したことにより、取付ピンを支持しているブラケットと抜止め部材との間に隙間がある場合でも、弾性体は、抜止め部材を作業具の他方の取付ピンに取付けたときに作業具のブラケットに弾性的に当接するから、該ブラケットと抜止め部材との間の隙間を埋めてがたつきを抑えることができる。

【0026】請求項5の発明によると、回動フックは、基端側をフック支持体に設けられた連結ピンに回動可能に取付けると共に先端側に他方の取付ピンに係合する切欠開口を設ける構成とし、抜止め部材は、基端側を前記連結ピンの径方向にスライド可能に取付けると共に先端側に他方の取付ピンに係合する切欠開口を設ける構成としたことにある。

【0027】このように構成したことにより、回動フックを作業具の他方の取付ピンに近付けた状態で、該回動フックが回動（揺動）することにより、その切欠開口は他方の取付ピンに外周側から容易に係合することができる。また、抜止め部材がスライドすることにより、その切欠開口は他方の取付ピンに容易に係合することができる。

【0028】請求項6の発明によると、フック支持体には回動フックを回動可能に支持する連結ピンを設け、抜止め部材には該連結ピンが挿通される長穴状のガイド穴を設け、抜止め部材は回動フックに対し該ガイド穴に沿

って相対移動することにより他方の取付ピンに係合するラッチ板により構成したことにある。

【0029】このように構成したことにより、ラッチ板はフック支持体の連結ピンに回動フックと一緒に取付けることができる。しかも、ラッチ板は、長穴状のガイド穴により回動フックに対して移動可能となっているから、該ガイド穴に沿って移動することができ、他方の取付ピンに係合、離脱することができる。

【0030】請求項7の発明によると、作業具連結手段は作業具を構成する2個のブラケット間で取付ピンが着脱可能に係合するフックを有し、該フックには作業具の取付ピンに係合したときにブラケットに対して弾性的に当接する弾性体を設けたことにある。

【0031】このように構成したことにより、作業具連結手段のフックを作業具の取付ピンに係合したときには、該フックに設けられた弾性体がブラケットとフックとの間の隙間に応じて弾性変形し、フックとブラケットとの間の隙間を埋めるから、前記各ブラケット間でフックのがたつきの防止することができる。

【0032】請求項8の発明によると、弾性体は作業具連結手段のフックに取付けられた板ばねにより構成したことにある。これにより、フックを取付ピンに係合したときには、板ばねがフックとブラケットとの間の隙間に応じて撓み（弾性変形）、前記各ブラケット間でフックのがたつきの防止する。

【0033】請求項9の発明によると、板ばねは作業具連結手段のフックに交換可能に取付ける構成としたことにある。これにより、例えば撓み量の小さい板ばね、撓み量の大きい板ばねを用意し交換して用いることにより、フックとブラケットとの間の隙間が小さい場合から大きい場合まで、広範囲に対応することができる。また、板ばねがへたりを生じたり、損傷したときには、容易に交換することができる。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態による建設機械の作業装置としてバックホウ式のバケットを備えた油圧ショベルの作業装置を例に挙げ、図1ないし図17に基づいて詳細に説明する。

【0035】1は油圧ショベルの下部走行体、2は該下部走行体1上に旋回可能に搭載され、該下部走行体1と共に車体を構成する上部旋回体で、該上部旋回体2は、旋回フレーム3と、該旋回フレーム3上のほぼ中央に設けられた運転席4と、該運転席4の後側に位置して前記旋回フレーム3の後端部に取付けられたカウンタウェイト5とによって大略構成されている。また、旋回フレーム3の前部には後述する作業装置11が設けられている。

【0036】11は上部旋回体2に設けられた作業装置で、該作業装置11は、旋回フレーム3に俯仰動可能に設けられたロアブーム12と、該ロアブーム12の先端



部に左、右方向に揺動可能に取付けられたアップブーム13と、該アップブーム13の先端部に左、右方向に揺動可能に取付けられたアームリテーナ14と、該アームリテーナ14に俯仰動可能に設けられたアーム15と、該アーム15の先端に回動可能に取付けられた後述の作業具連結装置25およびバケット38とによって大略構成されている。

【0037】また、ロアブーム12の先端部とアームリテーナ14との間にはリンクロッド16が回動可能に連結され、該リンクロッド16は、ロアブーム12、アップブーム13、アームリテーナ14と共に平行リンクを形成し、この平行リンクによりロアブーム12に対してアーム15（アームリテーナ14）を常時平行状態に保持している。

【0038】さらに、旋回フレーム3とロアブーム12との間にはブームシリンダ17が設けられ、アームリテーナ14とアーム15との間にはアームシリンダ18が設けられ、アーム15と作業具連結装置25（バケット38）との間にはバケットシリンダ19が設けられている。また、ロアブーム12とアップブーム13との間にはオフセットシリンダ20が設けられている。

【0039】21、21はアーム15の先端側に該アーム15を左、右から挟むように設けられた左、右一対のアームリンク（左側のみ図示）で、該アームリンク21は、図2に示すように、基端側が連結ピン22を介してアーム15に回動可能に取付けられている。

【0040】23、23はアームリンク21の先端側に挟まれるように設けられた左、右一対の中継リンクで、該左、右の中継リンク23、23は連結板23Aによって一体的に固着されている。また、中継リンク23は、基端側がアームリンク21の先端側とバケットシリンダ19のロッド先端に連結ピン24を介して回動可能に取付けられている。

【0041】25はアーム15の先端部に回動可能に取付けられた本実施の形態による作業具連結手段としての作業具連結装置で、該作業具連結装置25は、図3に示す如く、後述するフック支持体26、固定フック30、回動フック31、ラッチ板33、板ばね34、36、固定ピン37等によって大略構成されている。

【0042】26はフック支持体で、該フック支持体26は、アーム15の先端部を挟むように配設された左、右一対の側板27、27と、該各側板27の基端側に設けられ、該各側板27をアーム15に回動可能に連結した連結ピン28と、前記各側板27の先端側に設けられた連結ピン29とによって大略構成されている。

【0043】ここで、各側板27のうち、左側の側板27は、図4、図5に示すように、長円状の板体からなり、その長さ方向の中間部には、後述の固定フック30が取付けられる取付座27Aが形成されている。なお、右側の側板27は左側の側板27と対称形状となってい

るだけなのでその説明を省略する。さらに、各側板27の先端側に設けられた連結ピン29には、中継リンク23の先端部と、後述の回動フック31、ラッチ板33とが取付けられている。

【0044】30はフック支持体26の各側板27間に取付けられた固定フックで、該固定フック30は、図6、図7に示す如く、基端側が各側板27の取付座27A間にボルト止めされ、先端側が斜め下側に伸びた左、右一対の板体30A、30Aと、該各板体30Aの先端側にそれぞれ形成された切欠開口30B、30Bとによって構成されている。ここで、各切欠開口30Bは、後述する第2の取付ピン41と反対側に向けて開口し、第1の取付ピン40に外周側から係合するものである。

【0045】31はフック支持体26の先端側に設けられた回動フックで、該回動フック31は、図8、図9に示す如く、ほぼ長円状に形成された左、右一対の板体31A、31Aと、該各板体31Aの基端側に位置して該各板体31Aを連結した連結筒体31Bと、前記各板体31Aの先端側に固着された固定板31Cとによって大略構成されている。また、各板体31Aの先端側には、回動フック31が揺動（回動）することにより第1の取付ピン40と反対側から第2の取付ピン41に係合する切欠開口31Dが形成されている。さらに、各板体31Aの長さ方向中間部には、後述の固定ピン37が挿通するピン穴31Eが穿設されている。また、固定板31Cには、後述のラッチ板33を第2の取付ピン41から離脱させるための離脱用ボルト32が上向きに螺着されている。

【0046】このように構成された回動フック31は、図3に示すように、その基端側がフック支持体26の先端側に設けられた連結ピン29の中央部分に回動可能に取付けられている。これにより、回動フック31は、フック支持体26（固定フック30）に対する回動角度を調整することにより、固定フック30の切欠開口30Bと該回動フック31の切欠開口31Dとの離間寸法を変更することができ、作業具として用いられる他のバケット、ブレイカ、タンパ（いずれも図示せず）毎に異なる取付ピン間の距離に対応することができる。

【0047】33は回動フック31を挟むように配設された抜止め部材としてのラッチ板で、該ラッチ板33は、図10、図11に示す如く、回動フック31の各板体31Aに対面して配設された左、右の板体33A、33Aと、該各板体33Aを連結するように前方に張出した連結板33Bとによって大略構成されている。また、各板体33Aの基端側には、第2の取付ピン41に対する係合方向、即ち長さ方向に長穴状となったガイド穴33Cが形成され、ラッチ板33は該ガイド穴33Cによって連結ピン29の軸線と直交する方向にスライド可能となっている。また、各板体33Aの先端側には、第2の取付ピン41に係合する切欠開口33Dが形成されて

いる。さらに、各板体33Aの長さ方向中間部には、回動フック31のピン穴31Eに対応する位置にピン穴33Eが穿設されている。

【0048】ここで、ラッチ板33は、ガイド穴33Cを介してフック支持体26の連結ピン29に移動可能、即ち、連結ピン29に取付けられた回動フック31と相対移動可能となっている。そして、回動フック31の切欠開口31Dは、連結ピン29を中心として揺動しながら第2の取付ピン41に係合するのに対し、ラッチ板33の切欠開口33Dは、ガイド穴33Cに沿って移動（スライド）しながら第2の連結ピン41に係合するように形成されている。これにより、ラッチ板33は、第2の取付ピン41に切欠開口33Dに係合することによって回動フック31の切欠開口31Dが取付ピン41から離脱するのを後述の固定ピン37と共に防止することができる。

【0049】34、34は固定フック30の各板体30A外面に位置して切欠開口30Bの近傍に交換可能に取付けられた弾性体としての左、右一対の板ばねで、該各板ばね34は、板体30Aにボルト35、35を介して取付けられた長方形形状の取付部34Aと、該取付部34Aの両端側から切欠開口30Bに沿って湾曲して伸びたばね部34B、34Bとによって構成されている。

【0050】そして、板ばね34は、図14に示すように、自由状態においてばね部34Bが後述するバケット38に設けられたブラケット39、39間の離間寸法（第1の取付ピン40の有効長さ寸法）L1よりも大きく張出した全体幅寸法L2を有している。ここで、例えば板ばね34には、前述した全体幅寸法が小さくなるように撓み量が小さく形成された板ばね、大きくなるように撓み量が大きく形成された板ばね等の他の板ばねが用意され、これらの板ばねは、他の作業具に設けられたブラケット間の離間寸法に応じて適宜交換して用いられる。

【0051】これにより、各板ばね34は、図15に示すように、固定フック30をバケット38の取付ピン40に係合させたときには、ブラケット39に設けられたボス部39Aの内端面に弾性的に当接し、該ブラケット39と固定フック30との間の隙間を埋め、バケット38が取付ピン40の軸方向にがたつくのを防止することができる。

【0052】また、36、36はラッチ板33の各板体33A外面に位置して切欠開口33Dの近傍に交換可能に取付けられた弾性体としての左、右の板ばねで、該各板ばね36は、固定フック30側の板ばね34とほぼ同様に、板体33Aにボルト35、35を介して取付けられた長方形形状の取付部36Aと、該取付部36Aの一方の端部から切欠開口33Dに沿って湾曲して伸びたばね部36Bとによって構成されている。そして、板ばね36は、自由状態においてばね部36Bがバケット38の

各ブラケット39間寸法（第2の取付ピン41の有効長さ寸法）L3よりも大きく張出した全体幅寸法L4を有している。ここで、例えば板ばね36には、前記板ばね34と同様に、全体幅寸法が異なるように撓み量が設定された他の板ばねが用意され、適宜交換して用いられる。

【0053】これにより、各板ばね36は、板ばね34と同様に、ラッチ板33をバケット38の取付ピン41に係合させたときには、ブラケット39に設けられたボス部39Aの内端面に弾性的に当接し、バケット38ががたつくのを防止することができる。

【0054】37は回動フック31とラッチ板33との間に設けられた固定部材としての固定ピンで、該固定ピン37は、第2の取付ピン41に対し回動フック31とラッチ板33の両方が係合した状態で、それぞれのピン穴31E、33Eに亘って挿通され、両者を一体的に固定するものである。

【0055】一方、38は作業具連結装置25に着脱可能に取付けられる作業具の一つを構成するバックホウ式のバケットで、該バケット38は、図1に示す如く、U字状に折曲げられた底板と左、右の側板とによって前方に開口し、開口側の先端部には複数の爪部が設けられている。また、バケット38の基端側には左、右のブラケット39、39が設けられ、該各ブラケット39の開口側寄りには、ボス部39A、39Aを介して第1の取付ピン40が取付けられ、後部側にはボス部39A、39Aを介して第2の取付ピン41がほぼ平行に取付けられている。

【0056】本実施の形態による油圧ショベルは上述の如き構成を有するもので、次に、本実施の形態の特徴部分である作業具連結装置25を用いたバケット38の着脱作業について図12ないし図17を参照して説明する。

【0057】まず、作業具連結装置25にバケット38を取付ける場合には、図12に示す如く、バケット38をブラケット39が上側となるように配置し、この状態でロアブーム12、アーム15等を操作して作業具連結装置25をバケット38に近付ける。

【0058】そして、図13に示すように、固定フック30に設けられた切欠開口30Bをバケット38の第1の取付ピン40に外周側から径方向に係合する。このときには、図15に示すように、板体30Aに設けられた板ばね34がブラケット39のボス部39A端面に弾性的に当接するから、固定フック30に対してバケット38ががたつくのを防止することができる。

【0059】次に、第1の取付ピン40に固定フック30に係合させたら、図16に示すように、回動フック31を第2の取付ピン41に向けて回動し、該取付ピン41に切欠開口31Dを径方向の横側から係合する。

【0060】また、第2の取付ピン41に回動フック3



1の切欠開口31Dに係合させたら、図17に示すように、ラッチ板33を下向きにスライドさせ、第2の取付ピン41に切欠開口33Dに上側から係合させる。このときには、固定フック30に設けられた板ばね34と同様に、ラッチ板33に設けられた板ばね36がブラケット39のボス部39A端面に弾性的に当接するから、ラッチ板33（回動フック31）とバケット38との隙間を埋め、該バケット38ががたつくのを防止することができる。

【0061】そして、第2の取付ピン41に回動フック31とラッチ板33とに係合させたら、該回動フック31とラッチ板33とに亘って固定ピン37を取付けることにより、両者を一体的に固定することができる。

【0062】このようにして、第1の取付ピン40に固定フック30に係合し、第2の取付ピン41に回動フック31とラッチ板33に係合することにより、固定フック30、回動フック31、バケット38（ブラケット39）等によってピン29、40、41を結ぶ三角形を形成することができる。従って、作業具連結装置25は、この三角形による支持でバケット38を確実に支持することができる。

【0063】一方、作業具連結装置25からバケット38を取外す場合には、前述した取付作業と逆の作業を行なうことにより取外すことができる。このバケット38の取外し作業では、第2の取付ピン41からラッチ板33を取外すときに、離脱用ボルト32をねじ込んでラッチ板33の連結板33Bを上側に押圧することにより、該ラッチ板33を容易に取外すことができる。

【0064】かくして、本実施の形態によれば、作業具連結装置25にバケット38を取付ける場合に、第1の従来技術で述べたように別途油圧シリンダ等の動力源を設ける必要がないから、作業具連結装置25の構成を簡略化することができ、組立作業性の向上、コストの低減等を図ることができる。

【0065】しかも、バケット38に設けられた第1の取付ピン40に対し固定フック30に係合するとき、また第2の取付ピン41に対し回動フック31、ラッチ板33に係合するときには、各取付ピン40、41の外周側から容易に係合することができる。従って、第2の従来技術のように取付ピンを挿通するための位置合わせ作業を行なうことなく、バケット38の着脱作業を簡単に行なうことができるから、一人でバケット38の着脱作業を行なうこともできる。

【0066】また、第1の取付ピン40に固定フック30に係合し、第2の取付ピン41に回動フック31等を係合した状態では、固定フック30、回動フック31およびバケット38によって三角形を形成することができるから、作業具連結装置25に対してバケット38等の作業具を強固に支持することができ、作業時の耐久性を高め、信頼性を向上することができる。

【0067】一方、固定フック30に板ばね34を設け、ラッチ板33に板ばね36を設け、これらの板ばね34、36をバケット38のブラケット39にそれぞれ弾性的に押付ける構成としている。

【0068】これにより、作業具連結装置25とバケット38との間でバケット38ががたつくような事態を防止することができ、作業性、信頼性等を向上することができる。また、板ばね34、36は作業具連結装置25に対してボルト35によって交換可能に取付けられているから、例えば撓み量の小さい板ばね、撓み量の大きい板ばねを用意し交換して用いることにより、隙間が小さい場合から大きい場合まで、広範囲に対応することができる。また、板ばね34、36がへたりを生じたり、損傷したときには、ボルト35によって容易に交換することができる。

【0069】しかも、バケット38を、他のバケットや作業具に交換したときに、作業具毎にブラケットの間隔が異なる場合には、板ばね34、36がブラケットとの隙間に応じて撓み量を変化させ、この隙間を埋める。従って、数多くの種類の作業具をがたつくことなく確実に取付けることができ、作業具連結装置25の適用範囲を広めることができる。

【0070】さらに、ラッチ板33は第2の取付ピン41に対する係合方向に長穴状となったガイド穴33Cを介してフック支持体26の連結ピン29に移動可能に取付ける構成としているから、ラッチ板33を回動フック31と一緒に連結ピン29を利用して取付けることができ、構成を簡略化することができる。しかも、ラッチ板33は、ガイド穴33Cにより回動フック31に対して移動可能となっているから、該ラッチ板33を第2の取付ピン41に容易に係合、離脱することができる。

【0071】なお、実施の形態では、作業具連結装置25は、バケット38の第1の取付ピン40に固定フック30に係合し、第2の取付ピン41に回動フック31とラッチ板33に係合した場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば図18に示す変形例による作業具連結装置25'のように、固定フック30'を第2の取付ピン41に係合し、回動フック31'とラッチ板33'を第1の取付ピン40に係合する構成としてもよい。

【0072】また、実施の形態では、板ばね34は、長方形形状の取付部34Aと該取付部34Aから伸びたばね部34B、34Bとによって構成し、板ばね36は、長方形形状の取付部36Aと該取付部36Aから伸びたばね部36Bとによって構成した場合を例示したが、本発明はこれに限らず、例えば、板ばね34、36は複数枚の板ばねを重ね合わせるによりリーフスプリングとして形成してもよい。この場合には、重ね合わせるばね板の枚数を調整することにより、撓み量を容易に変更することができる。

【0073】また、実施の形態では、作業具連結装置25に作業具としてバックホウ式のバケット38を着脱する場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば作業具連結装置25にブレーカ、タンバ等からなる他の作業具をバケット38に代えて取付ける構成としてもよい。

【0074】さらに、実施の形態では、履帯を有する下部走行体1を備えた油圧ショベルを例示したが、これに替えて、ホイール式の油圧ショベル等の他の建設機械に適用してもよい。

【0075】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項1の発明によれば、作業具連結手段は、アームの先端側に取付けらるフック支持体と、該フック支持体に固定して設けられ作業具の第1、第2の取付ピンのうち一方の取付ピンに係合する固定フックと、前記フック支持体に回動可能に設けられ他方の取付ピンに係合する回動フックと、該回動フックに対して相対移動可能に設けられ該回動フックと一緒に他方の取付ピンに係合することにより回動フックの抜止めを行なう抜止め部材とにより構成している。

【0076】従って、第1、第2の取付ピンのうち、一方の取付ピンに外周側から固定フックに係合し、この状態で回動フックを揺動しつつ外周側から他方の取付ピンに係合し、続いて抜止め部材を他の取付ピンに外周側から係合することによって、作業具連結手段と作業具との間には、固定フック、回動フック、作業具等によって三角形を形成することができるから、作業具連結手段に対して作業具を強固に支持することができ、信頼性を向上することができる。しかも、固定フック、回動フックおよび抜止め部材は、いずれも取付ピンに外周側から係合する構成としているから、これらを取付ピンに対して容易に係合、離脱することができ、作業具を着脱するときの作業性を向上することができる。

【0077】請求項2の発明によれば、回動フックと抜止め部材との間には、該回動フックと抜止め部材を他方の取付ピンに係合させた状態で両者を一体的に固定する固定部材を設けているので、固定部材は、作業時等に抜止め部材が他方の取付ピンから離脱するのを防止することができ、信頼性を高めることができる。

【0078】請求項3の発明によれば、固定フックには、該固定フックを作業具の一方の取付ピンに係合させたときに作業具のブラケットに対して弾性的に当接する弾性体を設けているので、取付ピンを支持しているブラケットと固定フックとの間に隙間がある場合でも、弾性体によってブラケットと固定フックとの間の隙間を埋めてがたつきを抑えることができ、作業性、信頼性等を向上することができる。

【0079】請求項4の発明によれば、抜止め部材には、該抜止め部材を作業具の他方の取付ピンに係合させたときに作業具のブラケットに対して弾性的に当接する

弾性体を設けているので、取付ピンを支持しているブラケットと抜止め部材との間に隙間がある場合でも、弾性体は、ブラケットと抜止め部材との間の隙間を埋めてがたつきを抑えることができ、作業性、信頼性等を向上することができる。

【0080】請求項5の発明によれば、回動フックは、基端側をフック支持体に設けられた連結ピンに回動可能に取付けると共に先端側に他方の取付ピンに係合する切欠開口を設ける構成とし、抜止め部材は、基端側を前記連結ピンの径方向にスライド可能に取付けると共に先端側に他方の取付ピンに係合する切欠開口を設ける構成としているので、回動フックを作業具の他方の取付ピンに近付けた状態で、該回動フックが回動（揺動）することにより、その切欠開口は他方の取付ピンに外周側から容易に係合することができる。また、抜止め部材がスライドすることにより、その切欠開口は他方の取付ピンに容易に係合することができる。これらのことにより、作業具連結手段に対する作業具の着脱作業を容易に行なうことができる。

【0081】請求項6の発明によれば、フック支持体には回動フックを回動可能に支持する連結ピンを設け、抜止め部材には該連結ピンが挿通される長穴状のガイド穴を設け、抜止め部材は回動フックに対し該ガイド穴に沿って相対移動することにより他方の取付ピンに係合するラッチ板により構成しているため、ラッチ板はフック支持体の連結ピンに回動フックと一緒に取付けることができ、これらの取付構造を簡略化することができる。しかも、ラッチ板は、長穴状のガイド穴によって回動フックに対して移動可能となっているから、他方の取付ピンに係合、離脱することができ、作業具の着脱作業を容易に行なうことができる。

【0082】請求項7の発明によれば、作業具連結手段は作業具を構成する2個のブラケット間で取付ピンが着脱可能に係合するフックを有し、該フックには作業具の取付ピンに係合したときにブラケットに対して弾性的に当接する弾性体を設けているので、作業具連結手段のフックを作業具の取付ピンに係合したときには、該フックに設けられた弾性体は、ブラケットとフックとの間の隙間に応じて弾性変形し、フックとブラケットとの間の隙間を埋めることができ、前記各ブラケット間でフックのがたつきの防止することができる。この結果、数多くの種類の作業具をがたつくことなく確実に取付けることができ、作業の範囲を広めることができる。

【0083】請求項8の発明によれば、弾性体は作業具連結手段のフックに取付けられた板ばねにより構成しているため、フックを取付ピンに係合したときには、板ばねがフックとブラケットとの間の隙間に応じて撓むから、各ブラケット間でフックのがたつきの防止することができる。

【0084】請求項9の発明によれば、板ばねは作業具

連結手段のフックに交換可能に取付ける構成としているので、例えば撓み量の小さい板ばね、撓み量の大きい板ばねを用意し交換して用いることにより、フックとブラケットとの間の隙間が小さい場合から大きい場合まで、広範囲に対応することができる。また、板ばねがへたりを生じたり、損傷したときには、容易に交換することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による作業装置を備えた油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】図1中のアーム、作業具連結装置、バケット等を示す一部破断の要部拡大図である。

【図3】作業具連結装置とバケットとを分解した状態で示す要部拡大の外観斜視図である。

【図4】フック支持体の側板を単体で示す正面図である。

【図5】図4中の矢示V-V方向からみた側板の平面図である。

【図6】固定フックを単体で示す正面図である。

【図7】図6中の矢示VII-VII方向からみた固定フックの右側面図である。

【図8】回動フックを単体で示す正面図である。

【図9】図8中の矢示IX-IX方向からみた回動フックの右側面図である。

【図10】ラッチ板を単体で示す正面図である。

【図11】図10中の矢示XI-XI方向からみたラッチ板の右側面図である。

【図12】作業具連結装置をバケットに近付けている状態を示す一部破断の要部拡大図である。

【図13】作業具連結装置の固定フックをバケットの第1の取付ピンに係合させた状態を示す一部破断の要部拡大図である。

【図14】固定フック（ラッチ板）を取付ピンから離脱して板ばねを自由状態で示す要部拡大図である。

【図15】固定フック（ラッチ板）を取付ピンに係合して板ばねを弾性変形させた状態を示す要部拡大図である。

【図16】作業具連結装置の固定フックをバケットの第1の取付ピンに係合させ、回動フックを第2の取付ピンに係合させた状態を示す一部破断の要部拡大図である。

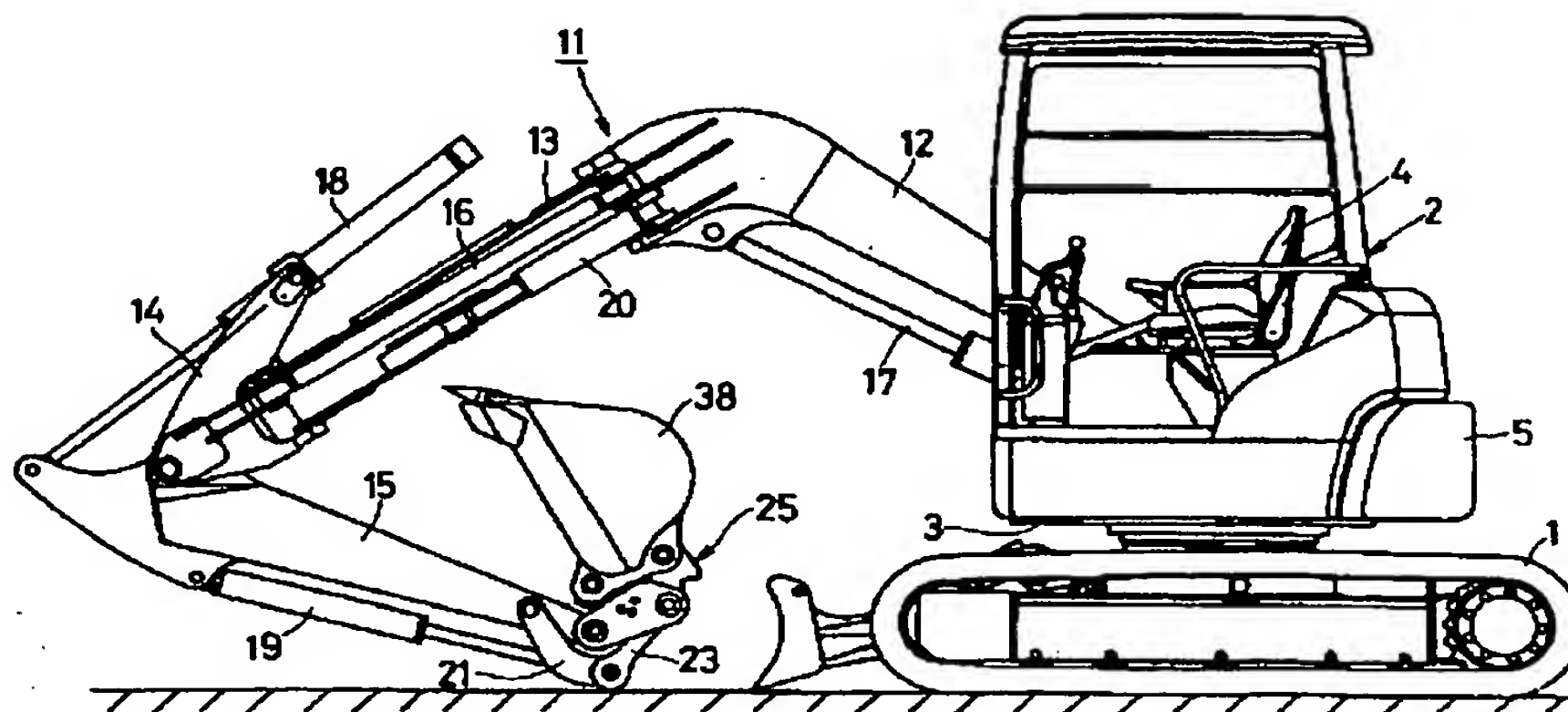
【図17】作業具連結装置の固定フックをバケットの第1の取付ピンに係合させ、回動フックとラッチ板を第2の取付ピンに係合させた状態を示す一部破断の要部拡大図である。

【図18】本発明の変形例によるアーム、作業具連結装置、バケット等を示す一部破断の要部拡大図である。

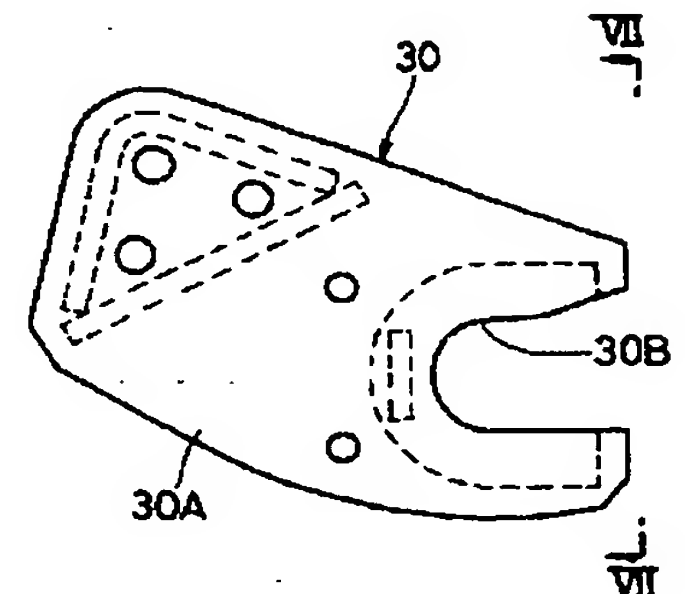
【符号の説明】

- 1 下部走行体（車体）
- 2 上部旋回体（車体）
- 11 作業装置
- 12 ロアブーム
- 13 アップバーム
- 15 アーム
- 25 作業具連結装置（作業具連結手段）
- 26 フック支持体
- 29 連結ピン
- 30 固定フック
- 30B、31D、33D 切欠開口
- 31 回動フック
- 33 ラッチ板（抜止め部材）
- 33C ガイド穴
- 34、36 板ばね（ばね部材）
- 37 固定ピン（固定部材）
- 38 バケット（作業具）
- 39 ブラケット
- 40 第1の取付ピン
- 41 第2の取付ピン

【図1】

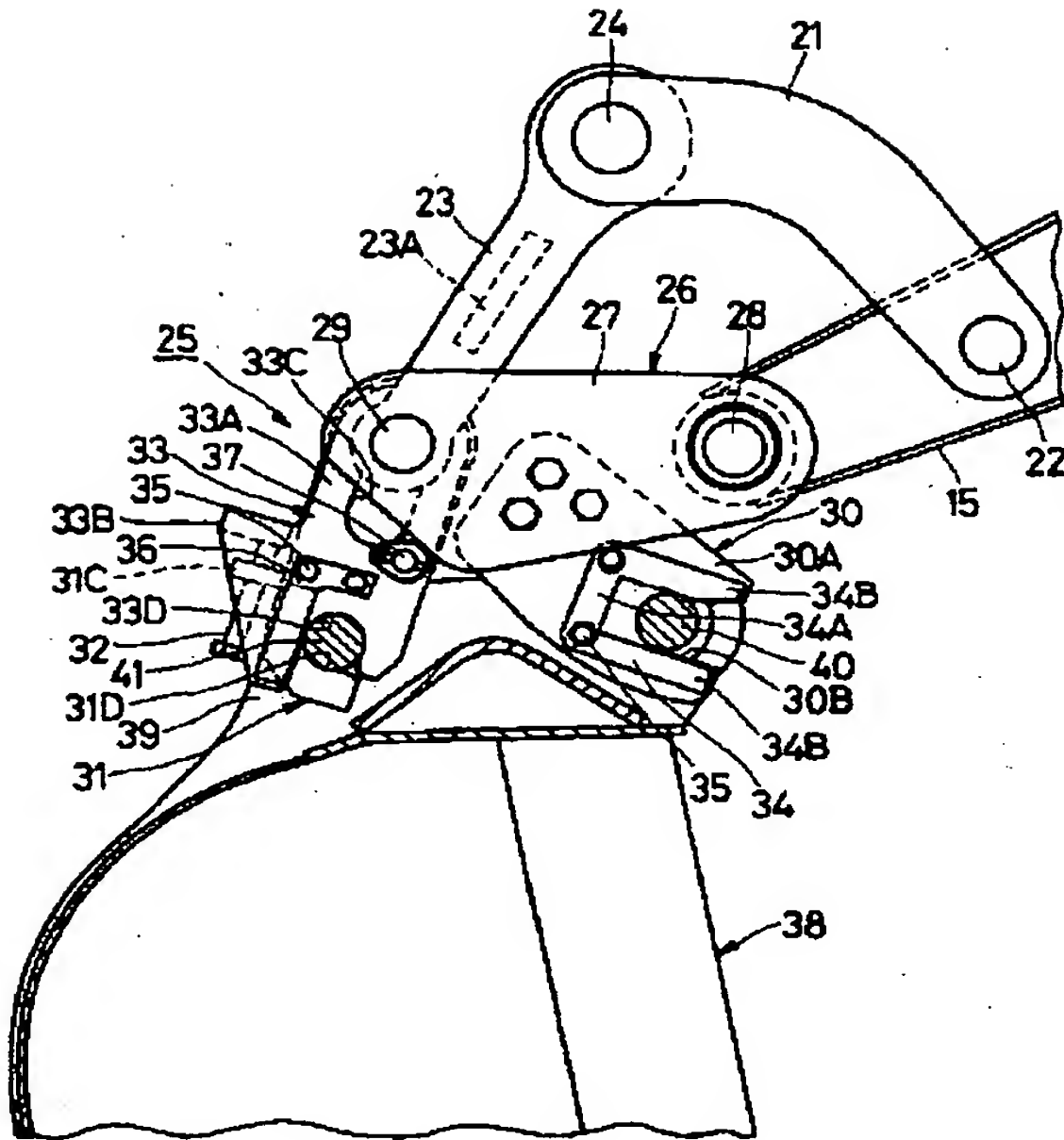


【図6】

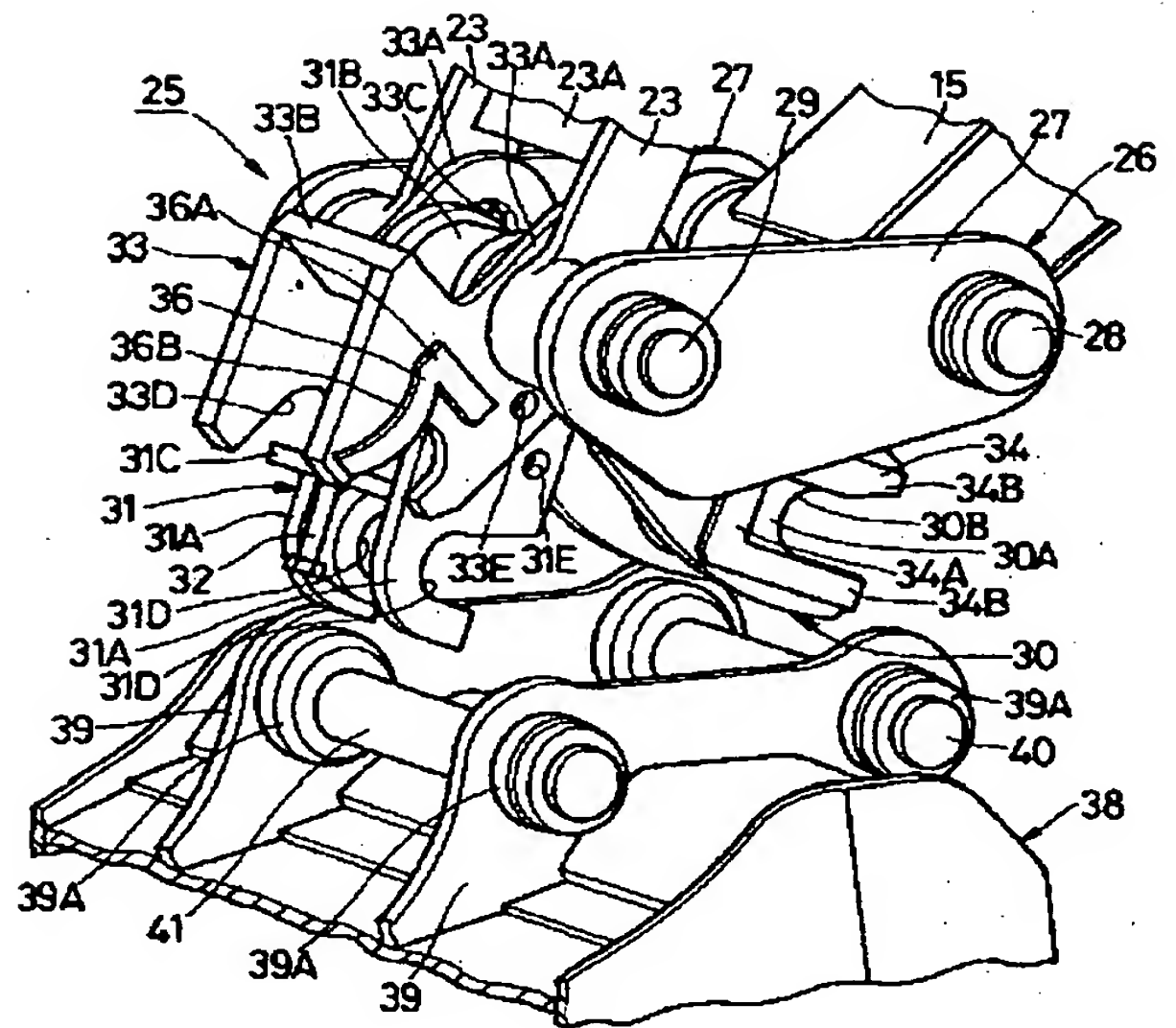




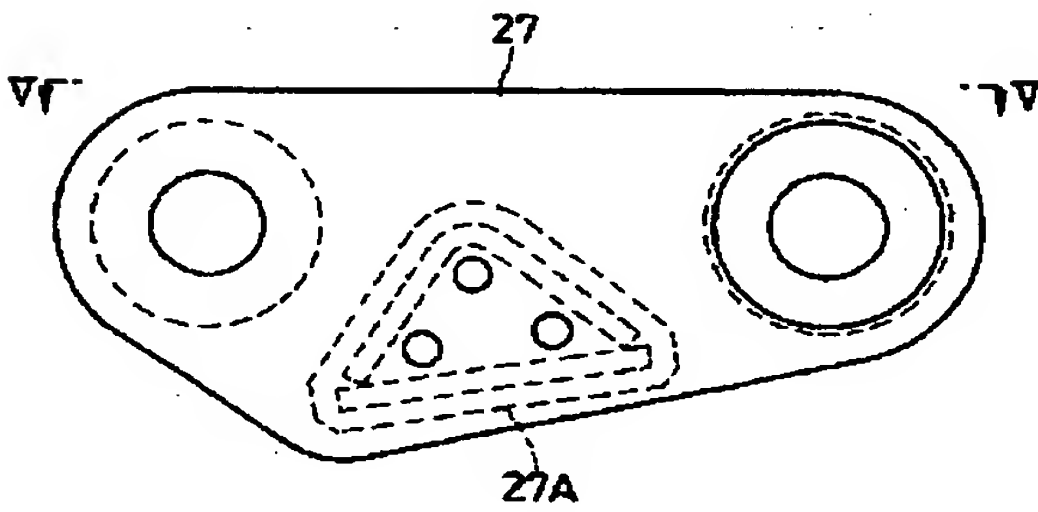
【図2】



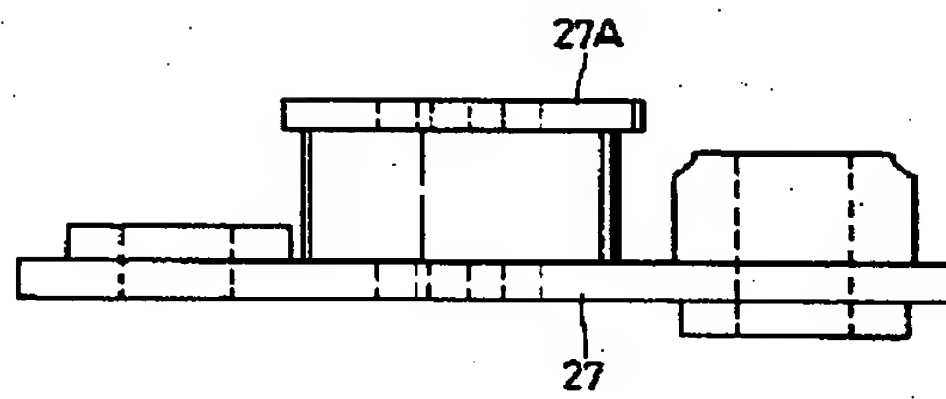
【図3】



【図4】

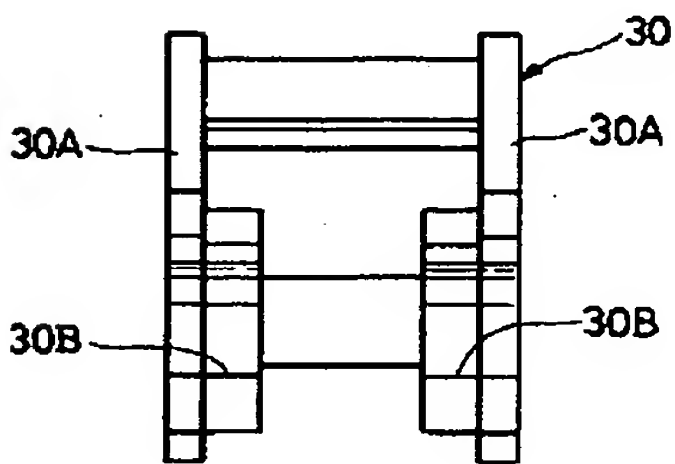


【図5】

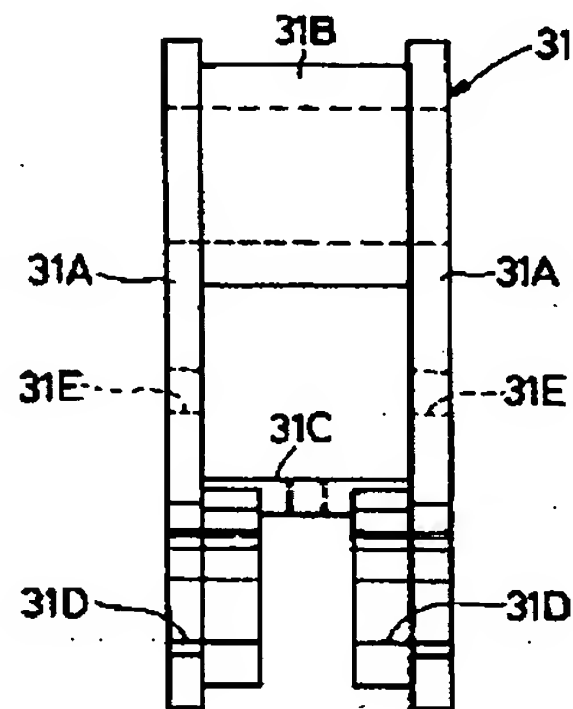
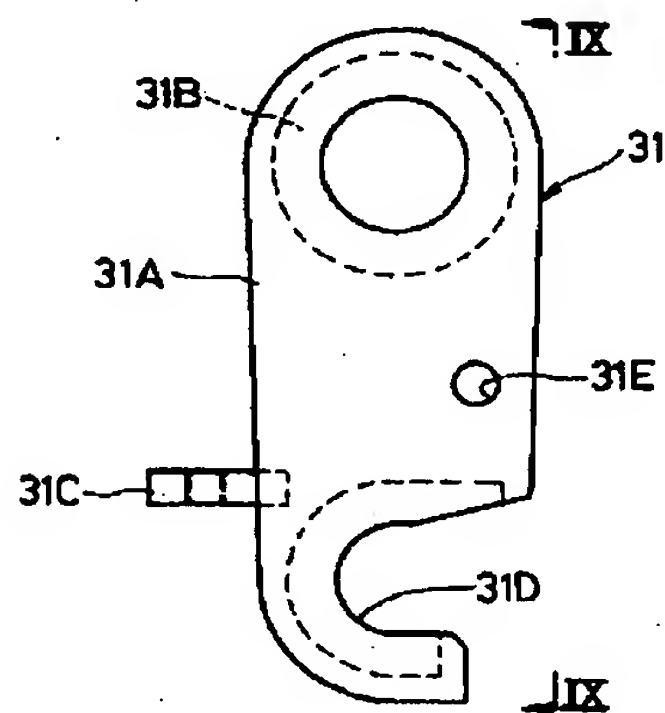


【図9】

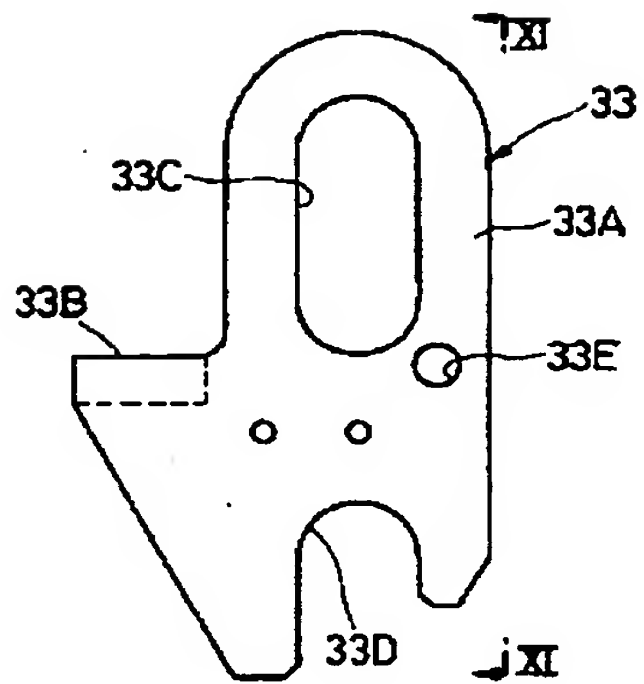
【図7】



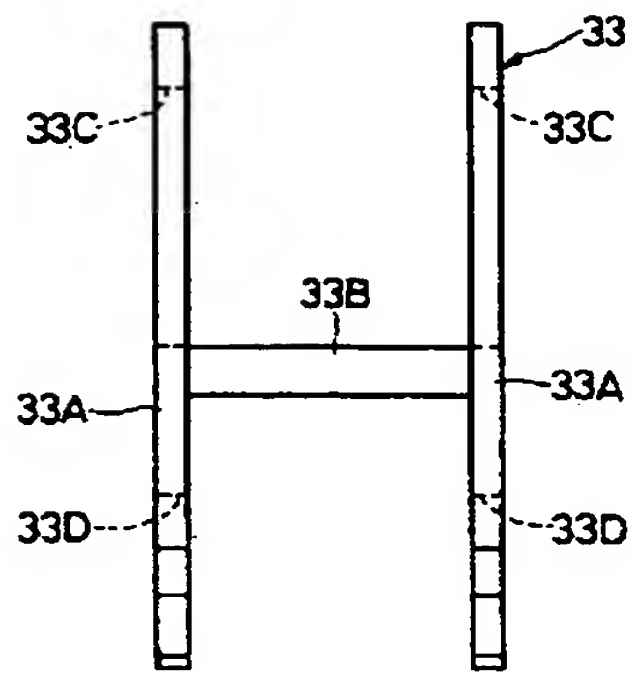
【図8】



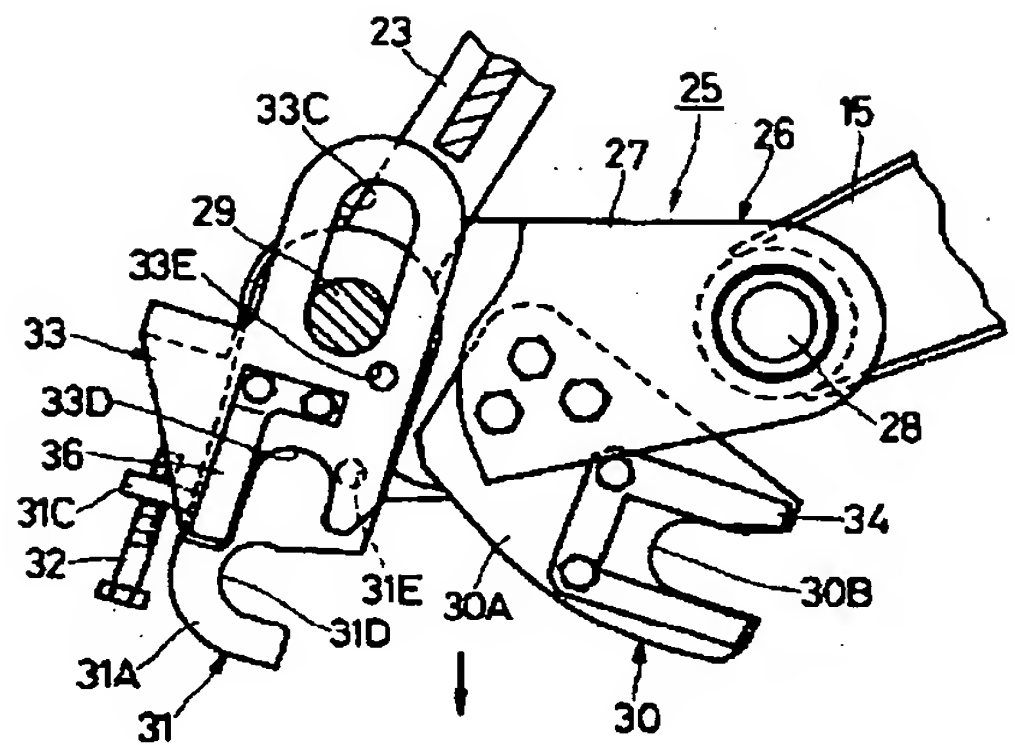
【図10】



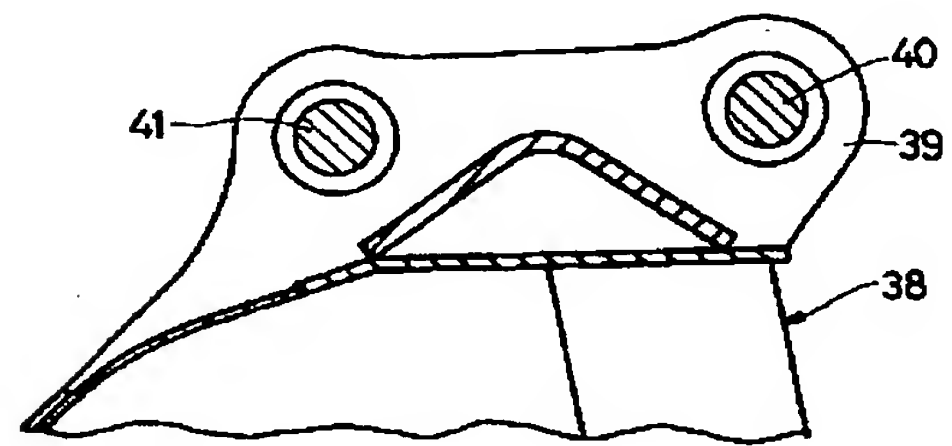
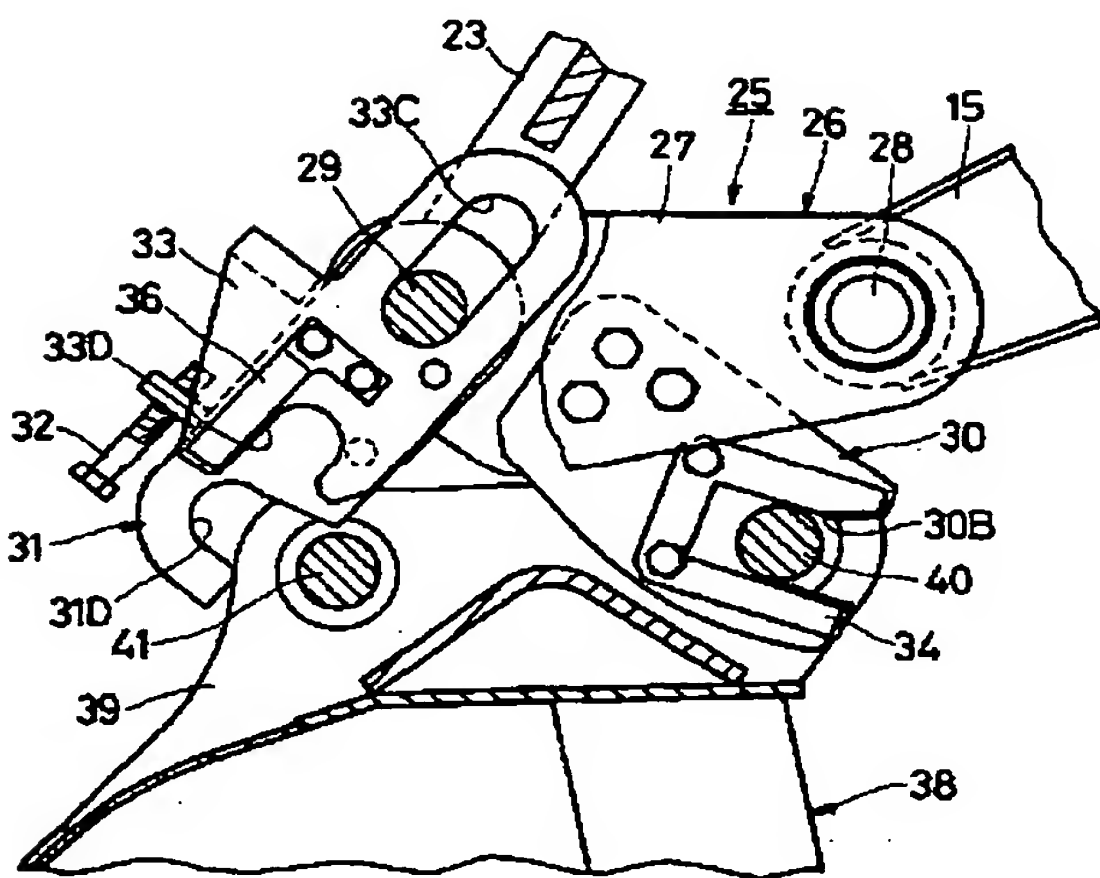
【図11】



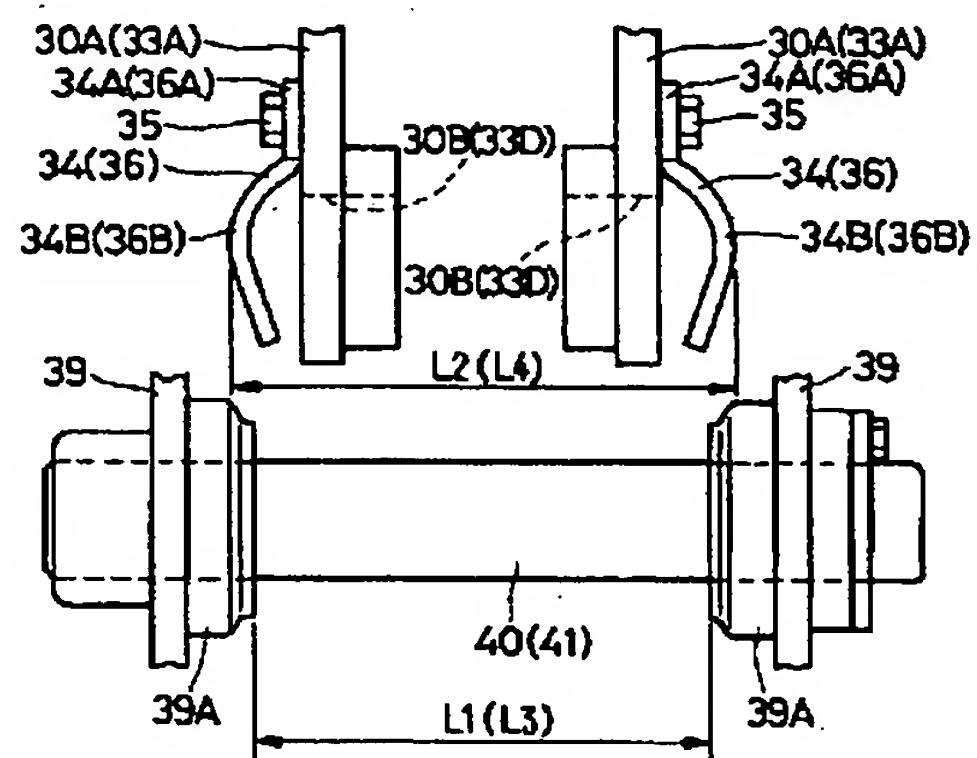
【図12】



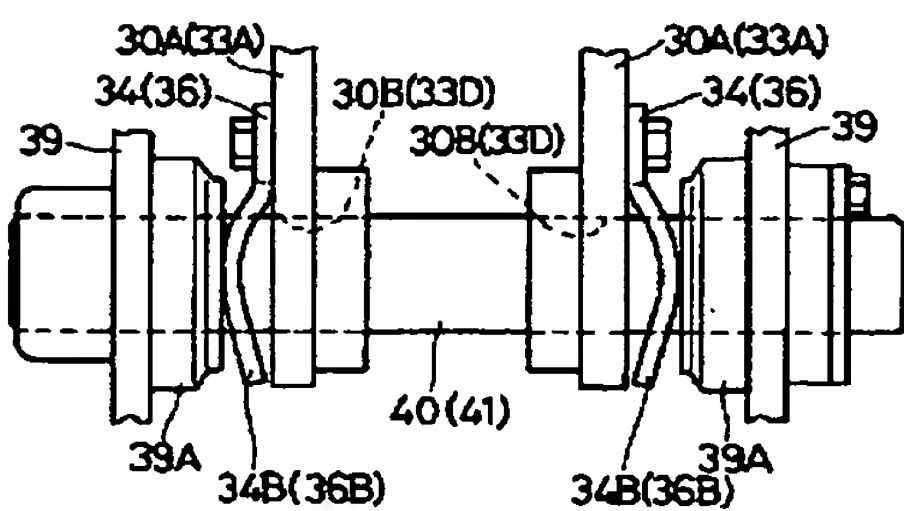
【図13】



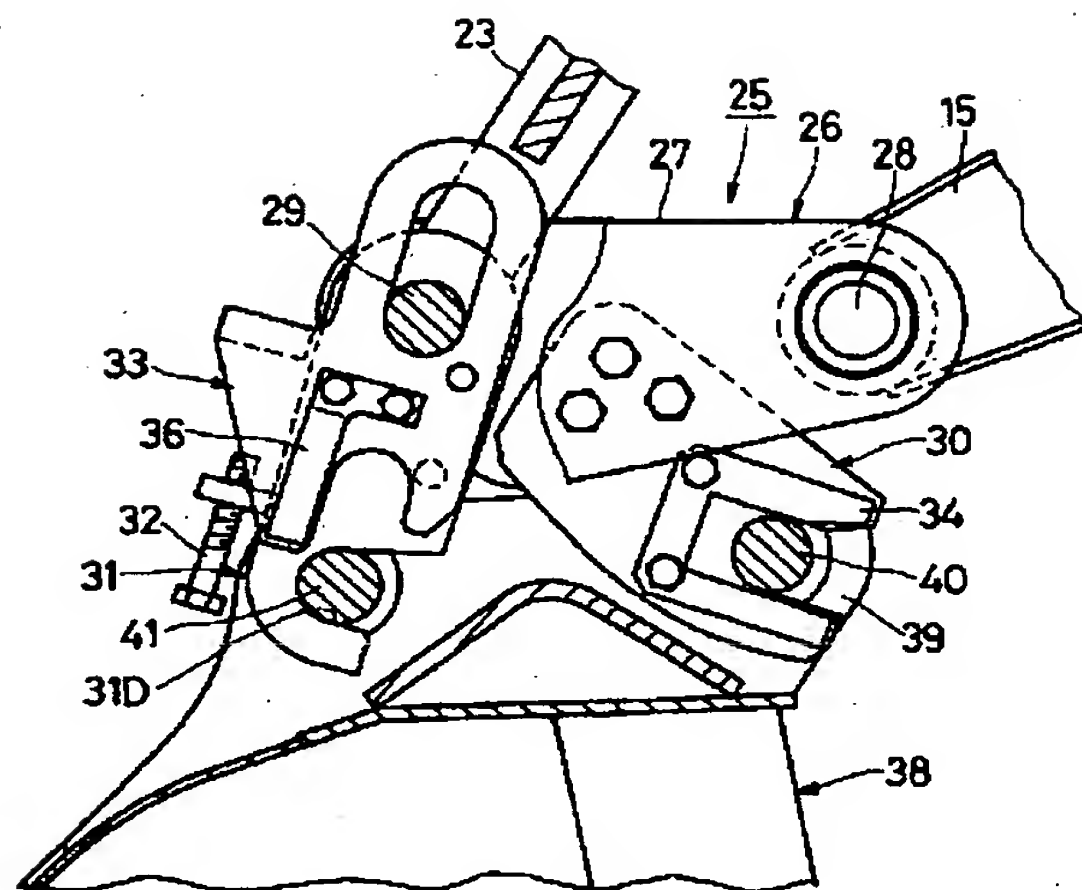
【図14】



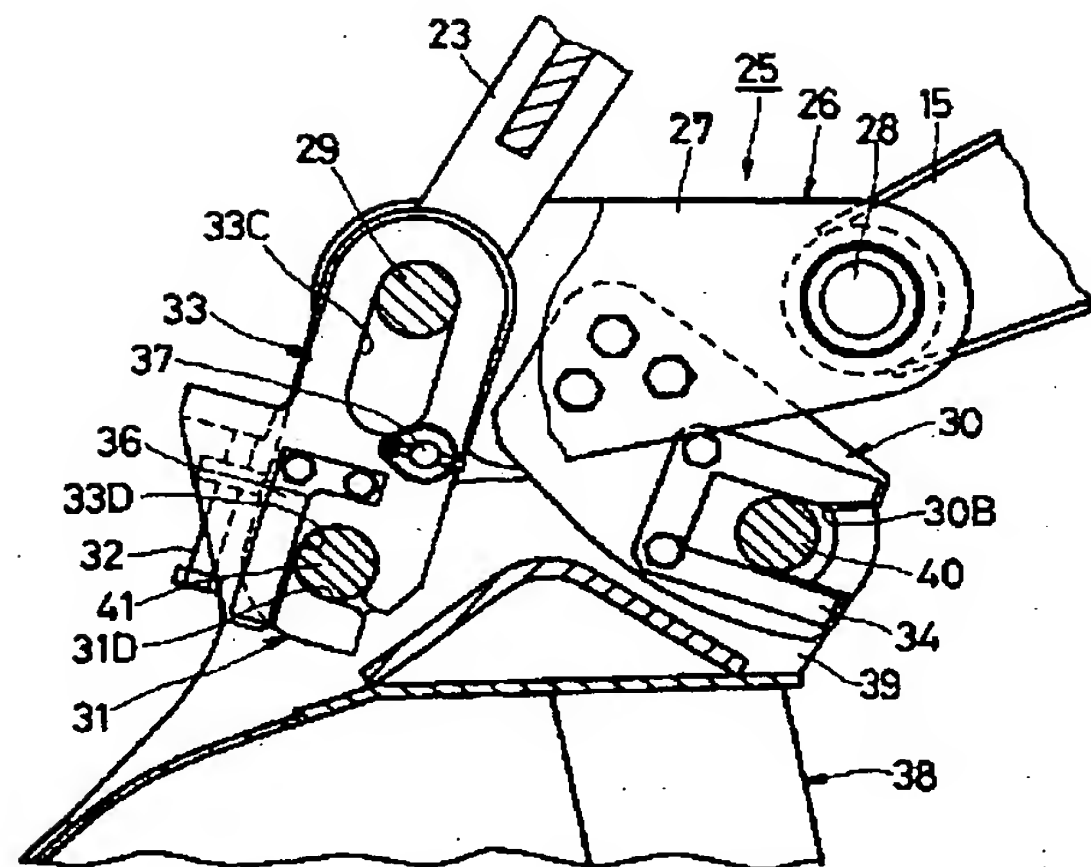
【図15】



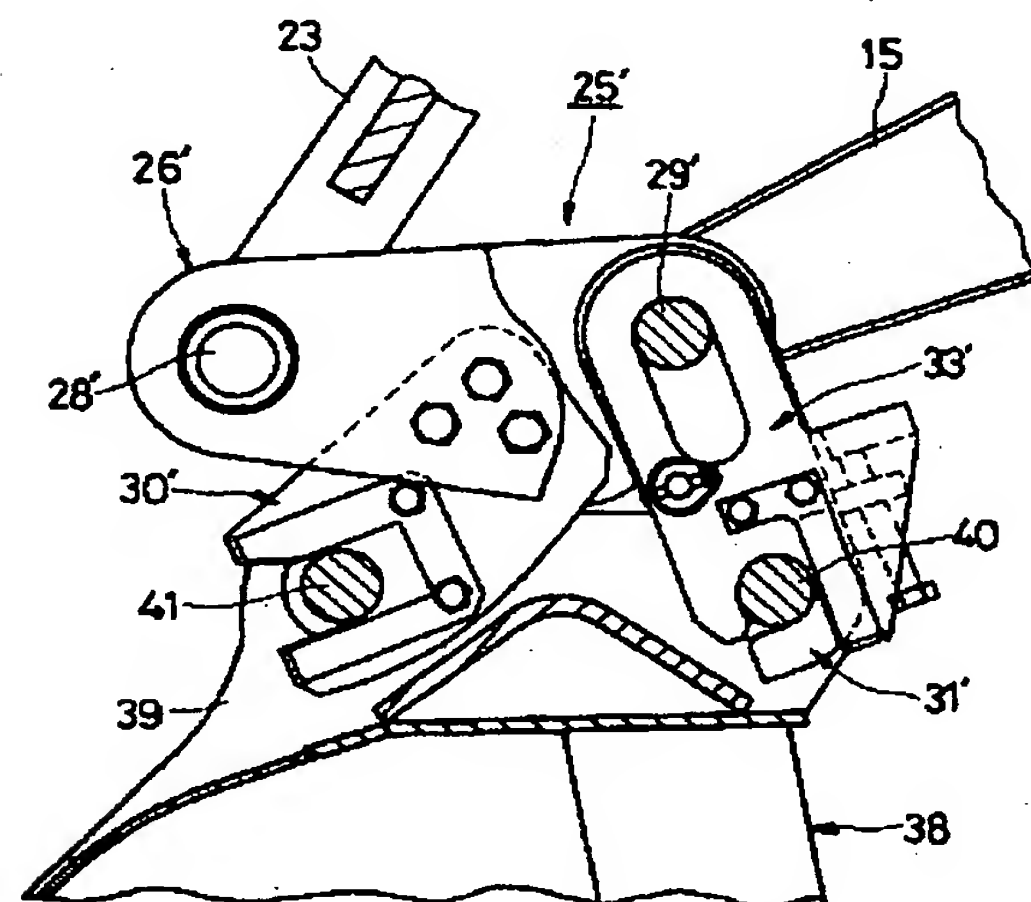
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 宿澤 一徳  
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 日  
立建機株式会社内

(72)発明者 長井 佐織  
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株  
式会社土浦工場内  
Fターム(参考) 2D012 HA03